

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 740 049**

21 Número de solicitud: 201900091

51 Int. Cl.:

H02S 20/32 (2014.01)

F24S 30/425 (2008.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

10.07.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.02.2020

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

14.07.2021

Fecha de concesión:

09.05.2022

45 Fecha de publicación de la concesión:

17.05.2022

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2017/070495

73 Titular/es:

NCLAVE RENEWABLE, S.L. (100.0%)
Avda. de Burgos, 114 - 2ª planta
28050 Madrid (Madrid) ES

72 Inventor/es:

RUIZ MOLINERO, Abraham y
LÓPEZ AYARZA, José Ignacio

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

54 Título: **DISPOSITIVO DE FIJACIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS**

57 Resumen:

Dispositivo de fijación de módulos fotovoltaicos, y seguidor solar que comprende dicho dispositivo de fijación, el cual comprende un cuerpo (2) que tiene un fondo (2.1) con unos primeros orificios (2.3) y al menos una pestaña (3) para contactar un módulo fotovoltaico (1); un soporte (4) para contactar el módulo fotovoltaico (1) y un eje de giro (7) de un seguidor solar, el cual tiene una base (4.1) con unos segundos orificios (4.3); una placa (6) para contactar el eje de giro (7); y unos medios de apriete configurados para atravesar los primeros orificios (2.3) y los segundos orificios (4.3). En uso, el módulo fotovoltaico (1) queda retenido entre la al menos una pestaña (3) del cuerpo (2) y la base (4.1) del soporte (4), y el eje de giro (7) queda retenido entre el soporte (4) y la placa (6).

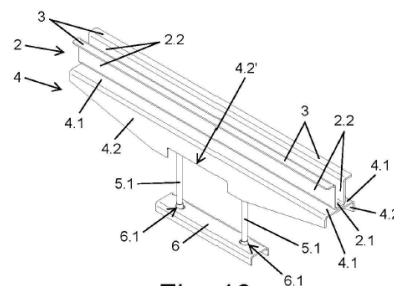


Fig. 10

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 740 049 B2

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE FIJACIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con la industria dedicada a la captación de energía solar, y más concretamente con la industria dedicada a fijar módulos fotovoltaicos en ejes de giro de seguidores solares.

10

Estado de la técnica

En la actualidad son ampliamente conocidos los seguidores solares, los cuales comprenden módulos fotovoltaicos para captar energía solar. Estos módulos fotovoltaicos son dispuestos por lo general en terrenos siendo su orientación modificable de acuerdo a la posición del sol en cada momento.

Los módulos fotovoltaicos son dispuestos elevados con respecto al terreno mediante el empleo de postes. En un extremo longitudinal superior de dichos postes son colocados unos cojinetes, siendo dichos cojinetes atravesados por unos ejes de giro. Los módulos fotovoltaicos se disponen fijados con respecto a dichos ejes de giro de forma que siendo la orientación espacial de los ejes de giro variada, gracias a los cojinetes, se varía también la orientación espacial de los citados módulos fotovoltaicos.

En el mercado actual los módulos fotovoltaicos son disponibles de acuerdo a diferentes espesores. De acuerdo con esto, adicionalmente se emplea un rail como elemento de unión entre los módulos fotovoltaicos y los ejes de giro. De esta forma, una pieza adicional con al menos una pestaña para ejercer contacto contra uno de los módulos fotovoltaicos es dispuesta atornillada a dicho rail de acuerdo al espesor del módulos fotovoltaicos correspondiente a la vez que de manera independiente y adicional dicho rail es fijado al eje de giro mediante otro elemento roscado.

Otra solución convencionalmente empleada es disponer del rail dimensionado de acuerdo al módulo fotovoltaico a ser instalado de forma que dicho módulo fotovoltaico es directamente atornillado al rail, a la vez que dicho raíl es atornillado al eje de giro correspondiente.

Ambas soluciones conllevan emplear un elevado número de elementos y una complejidad que deriva en un incremento del tiempo requerido para la fijación de los módulos fotovoltaicos, además de un sobrecoste lo cual es de especial relevancia dado el alto
5 número de unidades de los módulos fotovoltaicos a ser instalados en cada instalación.

A la vista de la descrita desventaja o limitación que presentan las soluciones existentes en la actualidad, resulta necesaria una solución que permita simplificar las labores de fijación de los módulos fotovoltaicos, a la vez que se proporciona una adaptabilidad con respecto a las
10 dimensiones y/o configuración de dichos módulos fotovoltaicos, y más concretamente al espesor de los mismos.

Objeto de la invención

Con la finalidad de cumplir este objetivo y solucionar los problemas técnicos comentados hasta el momento, además de aportar ventajas adicionales que se pueden derivar más adelante, la presente invención proporciona un dispositivo de fijación de módulos fotovoltaicos, que comprende un cuerpo que tiene un fondo con unos primeros orificios y al menos una pestaña para contactar un módulo fotovoltaico; un soporte para contactar el
20 módulo fotovoltaico y un eje de giro de un seguidor solar, el cual tiene una base con unos segundos orificios; una placa para contactar el eje de giro; y unos medios de apriete configurados para atravesar los primeros orificios y los segundos orificios. De acuerdo con esto, en uso, el módulo fotovoltaico queda retenido entre la al menos una pestaña del cuerpo y la base del soporte, a la vez que el eje de giro queda retenido entre el soporte y la
25 placa.

De esta forma, el dispositivo de fijación se ajusta a los módulos fotovoltaicos independientemente de cuál es su espesor al tratarse el cuerpo y el soporte de dos piezas independientes pero unibles mediante los mismos medios de apriete dada la inserción de
30 éstos a través de los primeros orificios y los segundos orificios. Además, tanto este ajuste como su fijación en el eje de giro se llevan a cabo mediante un reducido número de elementos.

Preferentemente, son dos las pestañas proyectándose por un primer lateral del cuerpo, y
35 más preferentemente el cuerpo adicionalmente tiene dos de las pestañas proyectándose por

un segundo lateral del cuerpo. De esta manera se incrementan los contactos proporcionados por el dispositivo de fijación con los módulos fotovoltaicos. Alternativamente, son dos las pestañas, cada una proyectándose por uno de los laterales y recorriendo la extensión longitudinal del cuerpo. De esta manera se aumenta la superficie de contacto proporcionable por el dispositivo de fijación.

El soporte preferentemente tiene unas alas con un rebaje para recepción del eje de giro. De esta manera se mejora el ajuste en el contacto entre el soporte y el eje de giro.

Los medios de apriete comprenden unos elementos alargados insertables a través los primeros orificios y los segundos orificios. La placa, por su parte, preferentemente tiene unos terceros orificios por los que son insertables los elementos alargados.

Según un ejemplo de realización, los elementos alargados son unos tornillos con cabeza.

Según otro ejemplo de realización, los medios de apriete comprenden un tramo intermedio de unión de los elementos alargados entre sí.

La presente invención adicionalmente proporciona un seguidor solar que comprende el dispositivo de fijación de módulos fotovoltaicos también objeto de la invención.

Preferentemente, el seguidor solar comprende el eje de giro, teniendo éste dos caras paralelas entre sí, una para ser dispuesta en contacto con el soporte, y más preferentemente con los rebajes, y otra para ser dispuesta en contacto con la placa. Así, se optimiza la fijación del dispositivo de la invención en el eje de giro siendo impedido que el dispositivo gire en el eje de giro. Preferentemente, el eje de giro adicionalmente comprende dos caras laterales, perpendiculares a las dos caras anteriores, para ser dispuestas paralelas a los elementos alargados.

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra una vista inferior en perspectiva de un dispositivo de fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la invención con unas pestañas.

La figura 2 muestra una vista superior en perspectiva del dispositivo de fijación de módulos fotovoltaicos de la figura 1, apreciándose que son cuatro las pestañas.

La figura 3 muestra una vista lateral del dispositivo de fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la invención, siendo cuatro las pestañas que tiene.

5 La figura 4 muestra una vista frontal del dispositivo de fijación de módulos fotovoltaicos de la figura 3.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva de varios de los dispositivos de fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la invención, siendo cuatro las pestañas que tienen, estando éstos explosionados de acuerdo a un momento previo a su colocación en un eje de giro, incluyendo un detalle ampliado de uno de los dispositivos de fijación de módulos fotovoltaicos.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva de varios de los dispositivos de fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la invención, siendo cuatro las pestañas que tienen, estando éstos colocados en el eje de giro, incluyendo un detalle ampliado de uno de los dispositivos de fijación de módulos fotovoltaicos.

La figura 7 muestra una vista inferior en perspectiva de varios de los dispositivos de fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la invención, siendo cuatro las pestañas que tienen, estando éstos colocados fijando unos módulos fotovoltaicos en el eje de giro, incluyendo un detalle ampliado de uno de los dispositivos de fijación de módulos fotovoltaicos.

La figura 8 muestra una vista de dos de los dispositivos de fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la invención, siendo cuatro las pestañas que tienen, colocados fijando varios de los módulos fotovoltaicos en el eje de giro.

La figura 9 muestra una vista inferior en perspectiva del dispositivo de fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la invención, siendo dos las pestañas que tiene.

30 La figura 10 muestra una vista superior en perspectiva del dispositivo de fijación de módulos fotovoltaicos de la figura 9.

La figura 11 muestra una vista lateral del dispositivo de fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la invención, siendo dos las pestañas que tiene.

35

La figura 12 muestra una vista frontal del dispositivo de fijación de módulos fotovoltaicos de la figura 11.

La figura 13 muestra una vista en perspectiva de varios de los dispositivos de fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la invención, siendo dos las pestañas que tienen, estando éstos explosionados de acuerdo a un momento previo a su colocación en el eje de giro, incluyendo un detalle ampliado de uno de los dispositivos de fijación de módulos fotovoltaicos con las dos pestañas.

La figura 14 muestra una vista en perspectiva de varios de los dispositivos de fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la invención, siendo dos las pestañas que tienen, estando éstos colocados en el eje de giro, incluyendo un detalle ampliado de uno de los dispositivos de fijación de módulos fotovoltaicos con las dos pestañas.

La figura 15 muestra una vista inferior en perspectiva de varios de los dispositivos de fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la invención, siendo dos las pestañas que tienen, estando éstos colocados fijando unos módulos fotovoltaicos en el eje de giro, incluyendo un detalle ampliado de uno de los dispositivos de fijación de módulos fotovoltaicos con las dos pestañas.

La figura 16 muestra una vista de dos de los dispositivos de fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la invención, siendo dos las pestañas que tienen, colocados fijando varios de los módulos fotovoltaicos en el eje de giro.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de fijación de módulos fotovoltaicos (1), que comprende un cuerpo (2) que tiene al menos una pestaña (3), un soporte (4), unos medios de apriete y una placa (6). Mediante este dispositivo de fijación los módulos fotovoltaicos (1) son fijables en ejes de giro (7) de seguidores solares.

El cuerpo (2) tiene una extensión longitudinal determinada por una sección transversal en forma de "U" definida por un fondo (2.1) y unos lados (2.2), estando los lados (2.2) unidos por el fondo (2.1) a través de una parte inferior de los mismos. Es decir, el fondo (2.1) tiene un ancho definido por la separación entre los lados (2.2) en su unión a dicho fondo (2.1). De

acuerdo con esto, los lados (2.2) están dispuestos de forma que se posibilita un acceso al fondo (2.1) entre ambos.

El fondo (2.1) incluye unos primeros orificios (2.3), preferentemente dos, para inserción de los medios de apriete. Asimismo, preferentemente los primeros orificios (2.3) se encuentran distribuidos de acuerdo a un eje longitudinal central del fondo (2.1).

El cuerpo (2) adicionalmente tiene unas pestañas (3) proyectándose externa y lateralmente de acuerdo a su extensión longitudinal en forma de "U". Estas pestañas (3) se localizan en el cuerpo (2), extendiéndose de forma que se distancian entre sí.

Según una opción, dichas pestañas (3) tienen una extensión longitudinal inferior a la del cuerpo (2), estando localizadas en partes superiores, opuestas a las partes inferiores, de los lados (2.2). Asimismo, las pestañas (3) se localizan en correspondencia con los extremos longitudinales del cuerpo (2). Así, las pestañas (3) se extienden desde los lados (2.2) abriéndose, es decir alejándose entre sí de forma que queda libre el acceso al fondo (2.1) entre los lados (2.2). De acuerdo con esto, preferentemente, son dos las pestañas (3) que se proyectan por un primer lateral del cuerpo (2) y dos las pestañas (3) que se proyectan por un segundo lateral del cuerpo (2), tal y como es claramente observable por ejemplo en la figura 2. Las pestañas (3) del primer lateral están distanciadas entre sí y las pestañas (3) del segundo lateral están distanciadas entre sí. De esta forma, el cuerpo (2) proporciona cuatro puntos de contacto, dos por cada uno de los laterales del mismo, con los módulos fotovoltaicos (1) disponibles en correspondencia con los laterales del cuerpo (2).

Según otra opción, dichas pestañas (3) tienen una extensión longitudinal igual a la del cuerpo (2), estando localizadas en las partes superiores de los lados (2.2). De esta manera, cada una de las pestañas (3) recorre todo el lateral correspondiente, tal y como es observable por ejemplo en la figura 9. Igual que en la opción anterior, las pestañas (3) se extienden desde los lados (2.2) abriéndose, es decir alejándose entre sí de forma que queda libre el acceso al fondo (2.1) entre los lados (2.2). Por tanto, el cuerpo (2) tiene una de las pestañas (3) en cada uno de los laterales. De esta forma, por cada uno de los laterales del cuerpo (2) se proporciona mayor superficie de contacto con los módulos fotovoltaicos (1) disponibles en correspondencia con los laterales del cuerpo (2).

El soporte (4) se extiende longitudinalmente también con una sección transversal en forma

de "U", invertida con respecto al cuerpo (2) de acuerdo a su disposición de montaje, en la cual se localizan una base (4.1) y unas alas (4.2), estando las alas (4.2) unidas por la base (4.1) a través de una zona superior de las mismas. Es decir, la base (4.1) tiene una anchura definida por la separación entre las alas (4.2) en su unión a dicha base (4.1). La anchura de la base (4.1) es mayor que el ancho del fondo (2.1). Es decir, los lados (2.2) están más próximos entre sí que las alas (4.2) entre sí. De acuerdo con esto, las alas (4.2) están dispuestas de forma que entre ambas es accesible la base (4.1).

La base (4.1) incluye unos segundos orificios (4.3), preferentemente dos, para inserción de los medios de apriete. Asimismo, preferentemente los segundos orificios (4.3) se encuentran distribuidos de acuerdo a un eje longitudinal central de la base (4.1).

Las alas (4.2) incluyen un rebaje (4.2') para recepción del eje de giro (7). Los rebajes (4.2') contactan con una parte del contorno exterior del eje de giro (7) correspondiente. De acuerdo con esto, los rebajes (4.2') preferentemente tienen una forma complementaria o recíproca de dicha parte del contorno exterior de forma que el soporte (4) es disponible por encaje en el eje de giro (7) a través de los rebajes (4.2').

Los medios de apriete están configurados para ser dispuestos atravesando el cuerpo (2) y el soporte (4), y más concretamente los primeros orificios (2.3) y los segundos orificios (4.3). Para ello, los medios de apriete comprenden unos elementos alargados (5.1), preferentemente dos, los cuales están configurados para ser insertados a través de los primeros orificios (2.3) y los segundos orificios (4.3).

Los medios de apriete adicionalmente comprenden unos elementos de retención (5.2), uno por cada uno de los elementos alargados (5.1). Estos elementos de retención (5.2) están configurados para ser dispuestos en los elementos alargados (5.1) de forma que ejercen una retención axial de acuerdo a la extensión longitudinal de los elementos alargados (5.1). Los elementos alargados (5.1) tienen un extremo roscado y los elementos de retención (5.2) tienen una rosca de forma que dichos elementos de retención (5.2) son enroscables en dicho extremo de los elementos alargados (5.1). Preferentemente, los elementos de retención (5.2) son tuercas.

La placa (6), por su parte, puede tener unos terceros orificios (6.1) para inserción de los elementos alargados (5.1). De acuerdo con esto, la placa (6) es atravesable por los

elementos alargados (5.1) quedando de forma que contacta con el eje de giro (7).

Según un ejemplo de realización, los elementos alargados (5.1) además del extremo roscado tienen una prominencia en el otro extremo, es decir los elementos alargados (5.1) pueden estar configurados a modo de tornillos con cabeza, siendo definibles las prominencias a modo de las cabezas.

De acuerdo con este ejemplo de realización, en uso, los elementos alargados (5.1) son dispuestos insertados a través de los primeros orificios (2.3), los segundos orificios (4.3) y los terceros orificios (6.1). Adicionalmente, el soporte (4) a través de las alas (4.2), y más concretamente a través de los rebajes (4.2'), es dispuesto en contacto con el eje de giro (7). Asimismo, la placa (6) se dispone en contacto con el eje de giro (7) atravesada también por los elementos alargados (5.1) entre los cuales se localiza dicho eje de giro (7). Al menos uno de los módulos fotovoltaicos (1) se encuentra en contacto con la o las pestañas (3) del lateral correspondiente del cuerpo (2) y la base (4.1) del soporte (4).

De acuerdo también con este ejemplo de realización, en uso, la placa (6) es axialmente retenida por los elementos de retención (5.2), es decir dichos elementos de retención (5.2) presionan la placa (6) contra el eje de giro (7), al ser de mayores dimensiones que los terceros orificios (6.1). A su vez, las prominencias, de mayores dimensiones que los primeros orificios (2.3), se localizan entre los lados (2.2) y en contacto con el fondo (2.1).

Alternativamente, la placa (6) es axialmente retenida por las prominencias, es decir dichas prominencias presionan la placa (6) contra el eje de giro (7), al ser de mayores dimensiones que los terceros orificios (6.1). A su vez, los elementos de retención (5.2), de mayores dimensiones que los primeros orificios (2.3), se localizan entre los lados (2.2) y en contacto con el fondo (2.1).

En este ejemplo de realización, el grado de enroscado de los elementos de retención (5.2) determina el grado de apriete ejercido en el conjunto descrito, conjuntamente mediante las prominencias. Es decir, cuanto más son enroscados los elementos de retención (5.2) en los elementos alargados (5.1) mayor es el apriete realizable en los módulos fotovoltaicos (1) directamente por la o las pestañas (3) y la base (4.1), y mayor también el apriete realizable a su vez en el eje de giro (7) directamente por la placa (6) y el soporte.

Según otro ejemplo de realización, los medios de apriete adicionalmente comprenden un tramo intermedio (5.3) uniendo los elementos alargados (5.1) por un extremo opuesto al extremo roscado. De esta manera, los elementos alargados (5.1) y el tramo intermedio (5.3) tienen conjuntamente una forma en “U”.

5

De acuerdo con este otro ejemplo de realización, en uso, los elementos alargados (5.1) son dispuestos insertados a través de los primeros orificios (2.3), los segundos orificios (4.3) y los terceros orificios (6.1). Adicionalmente, el soporte (4) a través de las alas (4.2), y más concretamente a través de los rebajes (4.2'), es dispuesto en contacto con el eje de giro (7).

10

Asimismo, la placa (6) se dispone en contacto con el eje de giro (7) atravesada por los elementos alargados (5.1) entre los cuales se localiza dicho eje de giro (7). Al menos uno de los módulos fotovoltaicos (1) se encuentra en contacto con la o las pestañas (3) del lateral correspondiente del cuerpo (2) y la base (4.1) del soporte (4).

15

De acuerdo también con este otro ejemplo de realización, en uso, la placa (6) es axialmente retenida por los elementos de retención (5.2), es decir dichos elementos de retención (5.2) presionan la placa (6) contra el eje de giro (7), al ser de mayores dimensiones que los terceros orificios (6.1). A su vez, el tramo intermedio (5.3) se localiza sobre el fondo (2.1). De esta manera se permite minimizar una distancia de separación existente entre los lados (2.2) del cuerpo (2), permitiéndose a su vez por tanto una mínima separación entre los módulos fotovoltaicos (1) dispuestos enfrentados a cada uno de los laterales del cuerpo (2). Esto es de especial relevancia dado el elevado número de los módulos fotovoltaicos (1) a ser incluidos o instalados.

20

25

Alternativamente, la placa (6) constituye el tramo intermedio (5.3), o al revés, es decir la placa (6) es solidaria a los elementos alargados (5.1) uniéndolos entre sí en lugar de ser atravesada por éstos (5.1). De esta forma, la placa (6) carece de los terceros orificios (6.1). A su vez, los elementos de retención (5.2), de mayores dimensiones que los primeros orificios (2.3), se localizan entre los lados (2.2) y en contacto con el fondo (2.1).

30

En este otro ejemplo de realización, el grado de enroscado de los elementos de retención (5.2) determina el grado de apriete ejercido en el conjunto descrito, conjuntamente mediante el tramo intermedio (5.3). Es decir, cuanto más son enroscados los elementos de retención (5.2) en los elementos alargados (5.1) mayor es el apriete realizable en los módulos

fotovoltaicos (1) directamente por la o las pestañas (3) y la base (4.1), y mayor es el apriete realizable a su vez en el eje de giro (7) directamente por la placa (6) y el soporte.

En ambos ejemplos de realización, los medios de apriete están configurados para ejercer un apriete en el cuerpo (2), el soporte (4) y la placa (6), siendo cada uno de los módulos fotovoltaicos apresado por la o las pestañas (3) y el soporte (4), y el eje de giro (7) por el soporte (4) y la placa (6). De esta forma, los medios de apriete están configurados para ejercer dicho apriete mediante, además de los elementos alargados (5.1) y los elementos de retención (5.2), otras piezas, bien las prominencias o bien la placa (6), la cual puede actuar de manera adicional o alternativa al tramo intermedio (5.3).

En las figuras 5 y 6, además de en las figuras 13 y 14, es observable la fijación del dispositivo de fijación objeto de la invención a uno de los ejes de giro (7) del seguidor solar. El eje de giro (7) está soportado por unos postes (8), siendo la unión entre el eje de giro (7) y los postes (8) realizada mediante unos cojinetes (9) que permiten variar la orientación de dicho eje de giro (7) con respecto a los postes (8), y por tanto de los módulos fotovoltaicos (1) que se encuentran fijados a éstos (7).

En esta fijación los elementos alargados (5.1) se disponen insertados a través de los primeros orificios (2.3) y los segundos orificios (4.3) agrupando el cuerpo (2) y el soporte (4). Los soportes (4), a través de los rebajes (4.2'), son puestos en contacto con el eje de giro (7) siendo el eje de giro (7) deslizado entre los elementos alargados (5.1).

Adicionalmente, las placas (6) son atravesadas por los elementos alargados (5.1) correspondientes siendo el eje de giro (7) localizado entre los soportes (4) y dichas placas (6). Asimismo, son enroscados los elementos de retención (5.2) en los elementos alargados (5.1) para ajustar la posición de las placas (6) a lo largo de los elementos alargados (5.1) de forma que se ejerce el apriete que fija el dispositivo de fijación al eje de giro (7). De esta manera, el enroscado de los elementos de retención (5.2) se hace por la parte inferior de forma que se facilita dicha labor a un operario dispuesto junto a los postes (8).

En las figuras 7 y 8, además de en las figuras 15 y 16, es observable la fijación de varios de los módulos fotovoltaicos (1) al eje de giro (7) mostrado mediante el dispositivo de fijación objeto de la invención. En este caso, a diferencia de la fijación descrita para las figuras 5 y 6, y 13 y 14, la agrupación entre el cuerpo (2) y el soporte (4) se da siendo determinada por el

espesor de los módulos fotovoltaicos (1). Es decir, la separación entre las pestañas (3) y la base (4.1) son función del espesor de los módulos fotovoltaicos (1). De acuerdo con esto, el fondo (2.1) y la base (4.1) pueden quedar en contacto o no.

- 5 En la fijación de los módulos fotovoltaicos (1), preferentemente los elementos de retención (5.2) son parcialmente enroscados de forma que proporcionan un posicionamiento provisional del dispositivo de fijación en el eje de giro (7). Posteriormente, son dispuestos los módulos fotovoltaicos (1) correspondientes entre las pestañas (3) y la base (4.1) del soporte (4), para finalmente llevar a cabo el enroscado de los elementos de retención (5.2) de
10 manera total, es decir hasta establecer un apriete tanto en dichos módulos fotovoltaicos (1) con en el eje de giro (7).

De acuerdo con lo descrito, se proporciona un dispositivo de fijación, así como un seguidor solar que comprende dicho dispositivo de fijación, que reduce los elementos a ser
15 empleados, permite ajustarse a los espesores de los módulos fotovoltaicos (1) sin modificación ni adición de ningún elemento, y permite ser dispuesto directamente en su punto de instalación del eje de giro (7) lo que facilita su colocación y reemplazo de manera aislada.

- 20 Preferentemente, el seguidor solar comprende el eje de giro (7), teniendo éste una cara superior (7.2) y una cara inferior (7.3), siendo éstas (7.2, 7.3) paralelas entre sí. Mediante la cara superior (7.2) el eje de giro (7) contacta con el soporte, y más preferentemente con los rebajes (4.2'), y mediante la cara inferior (7.3) el eje de giro (7) contacta con la placa (6). De esta forma se optimiza la fijación del dispositivo de la invención en el eje de giro (7) siendo
25 impedido que el dispositivo gire en dicho eje (7). Asimismo, preferentemente el eje de giro (7) tiene dos caras laterales (7.1) y paralelas entre sí para ser dispuestas paralelas a los elementos alargados (5.1).

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de fijación de módulos fotovoltaicos, caracterizado por que comprende:

- un cuerpo (2) que tiene un fondo (2.1) con unos primeros orificios (2.3) y al menos una pestaña (3) para contactar un módulo fotovoltaico (1);
- un soporte (4) para contactar el módulo fotovoltaico (1) y un eje de giro (7) de un seguidor solar, el cual tiene una base (4.1) con unos segundos orificios (4.3);
- una placa (6) para contactar el eje de giro (7); y
- unos medios de apriete configurados para atravesar los primeros orificios (2.3) y los segundos orificios (4.3);
- los medios de apriete comprenden unos elementos alargados (5.1) insertables a través los primeros orificios (2.3) y los segundos orificios (4.3);

tal que, en uso, el módulo fotovoltaico (1) queda retenido entre la al menos una pestaña (3) del cuerpo (2) y la base (4.1) del soporte (4), y el eje de giro (7) queda retenido entre el soporte (4) y la placa (6),
caracterizado por que los medios de apriete comprenden un tramo intermedio (5.3) de unión de los elementos alargados (5.1), y por que el tramo intermedio (5.3) en uso se localiza sobre el fondo (2.1).

2.- Dispositivo de fijación según la reivindicación 1, caracterizado por que son dos las pestañas (3) proyectándose por un primer lateral del cuerpo (2).

3.- Dispositivo de fijación según la reivindicación 2, caracterizado por que el cuerpo (2) adicionalmente tiene dos de las pestañas (3) proyectándose por un segundo lateral del cuerpo (2).

4.- Dispositivo de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el soporte (4) tiene unas alas (4.2) con un rebaje (4.2') para recepción del eje de giro (7).

5.- Dispositivo de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la placa (6) tiene unos terceros orificios (6.1) por los que son insertables los elementos alargados (5.1).

6.- Dispositivo de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que los elementos alargados (5.1) son unos tornillos con cabeza.

- 7.- Seguidor solar que comprende un dispositivo de fijación de módulos fotovoltaicos según
5 una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

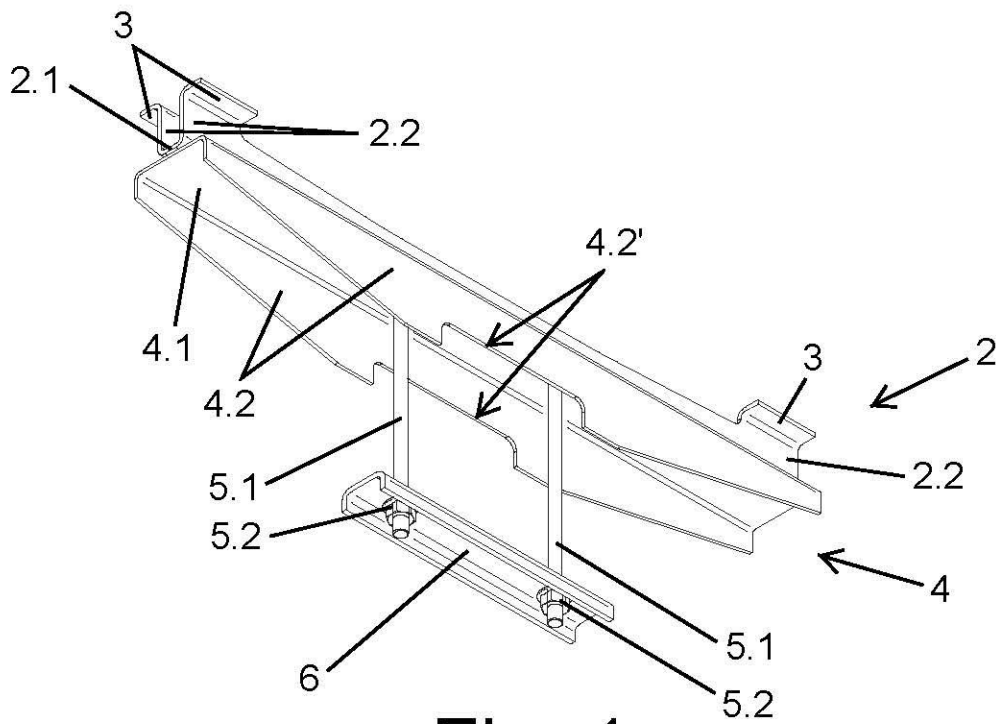


Fig. 1

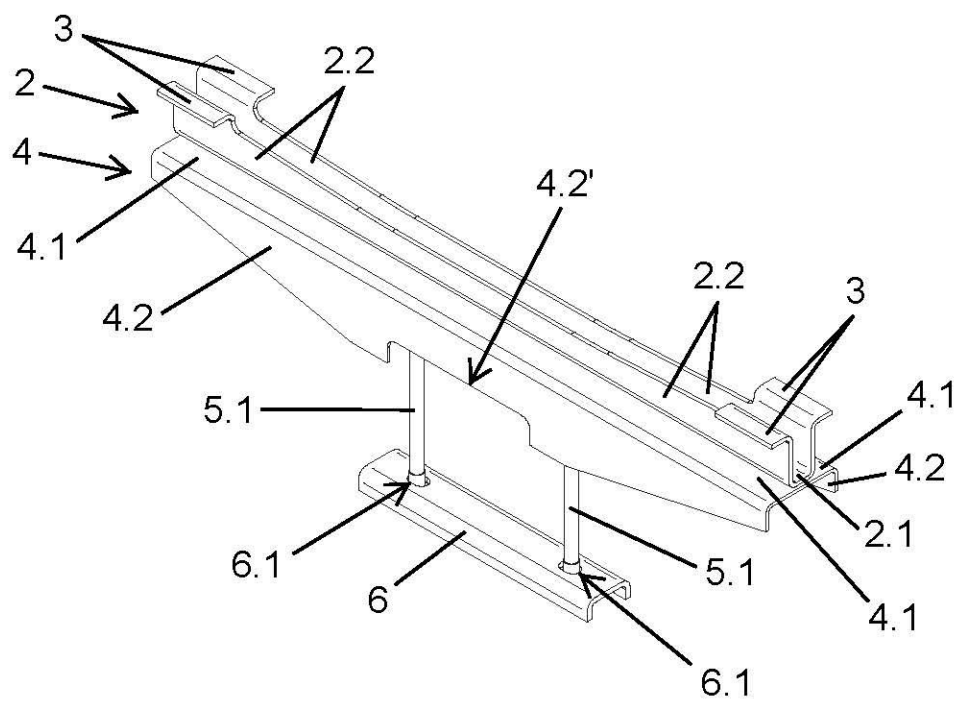


Fig. 2

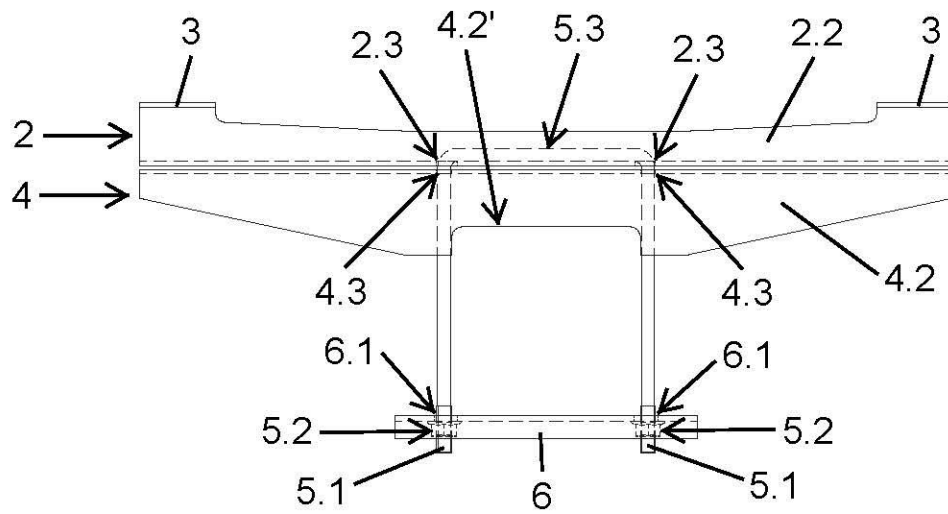


Fig. 3

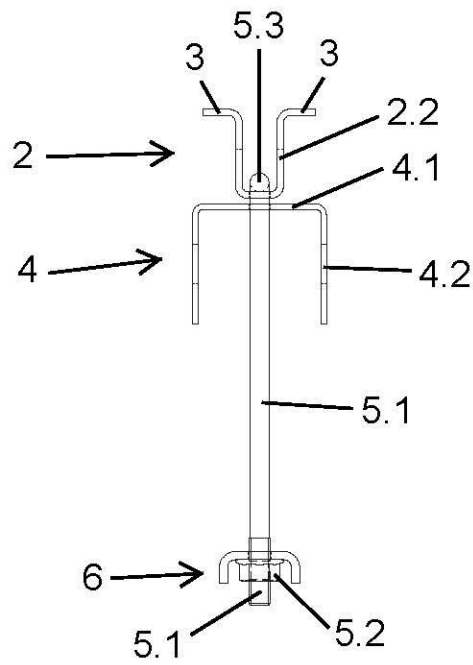


Fig. 4

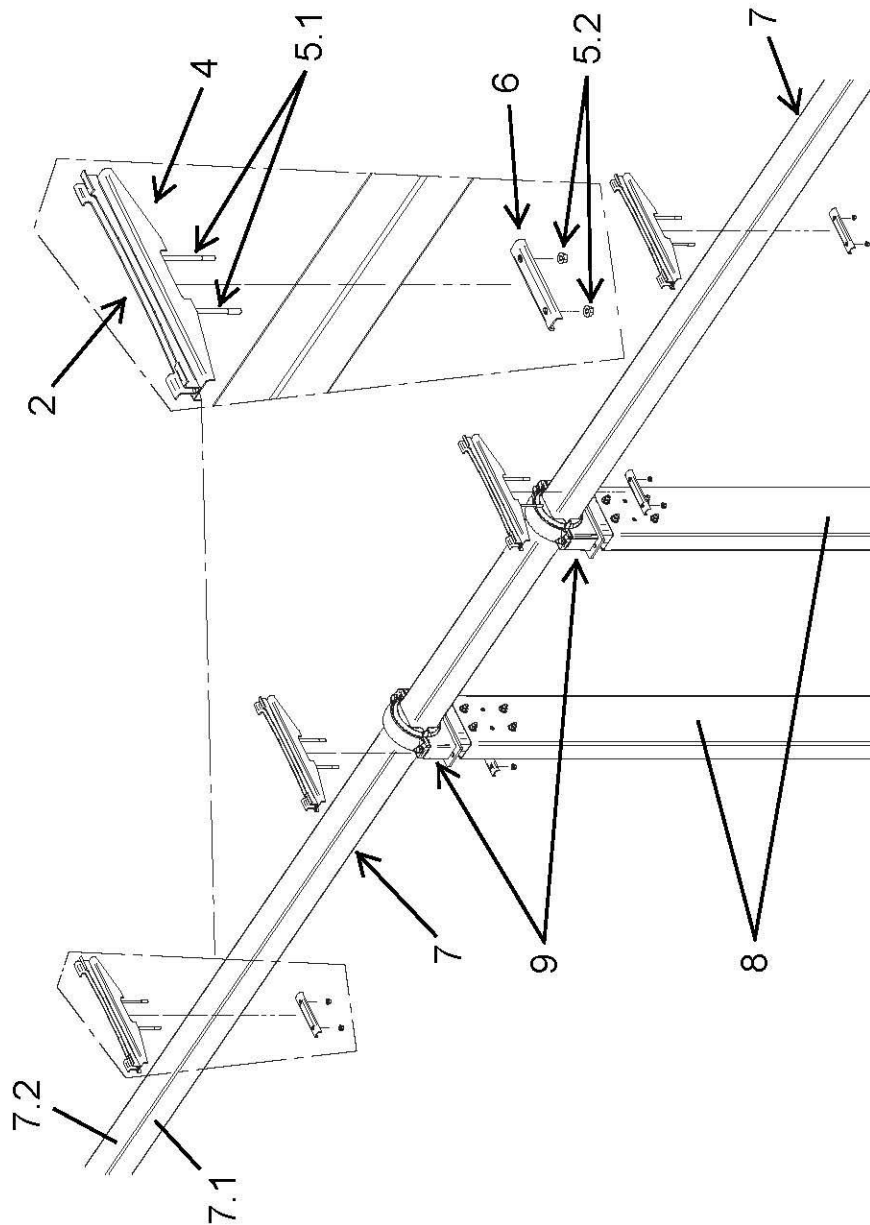


Fig. 5

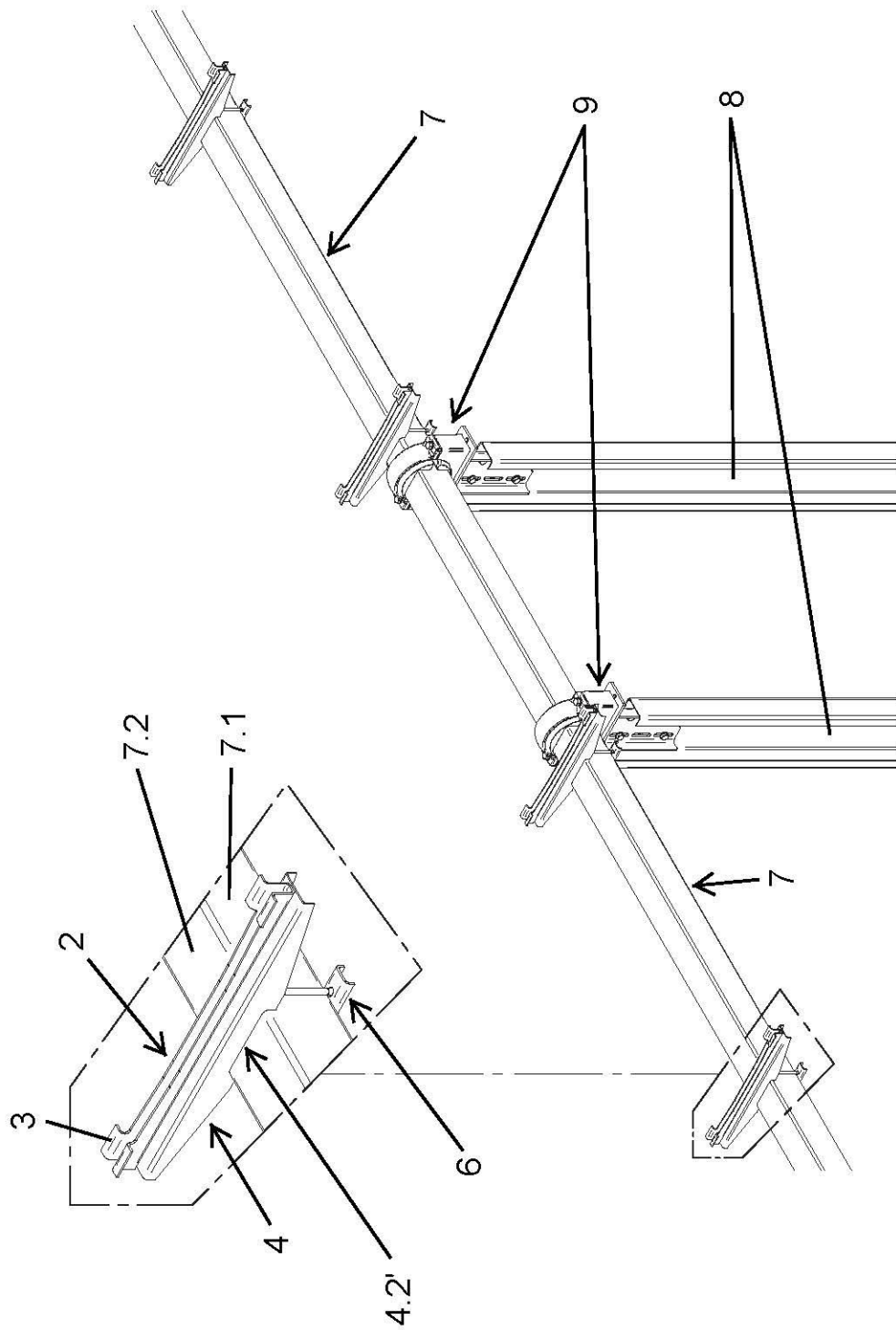


Fig. 6

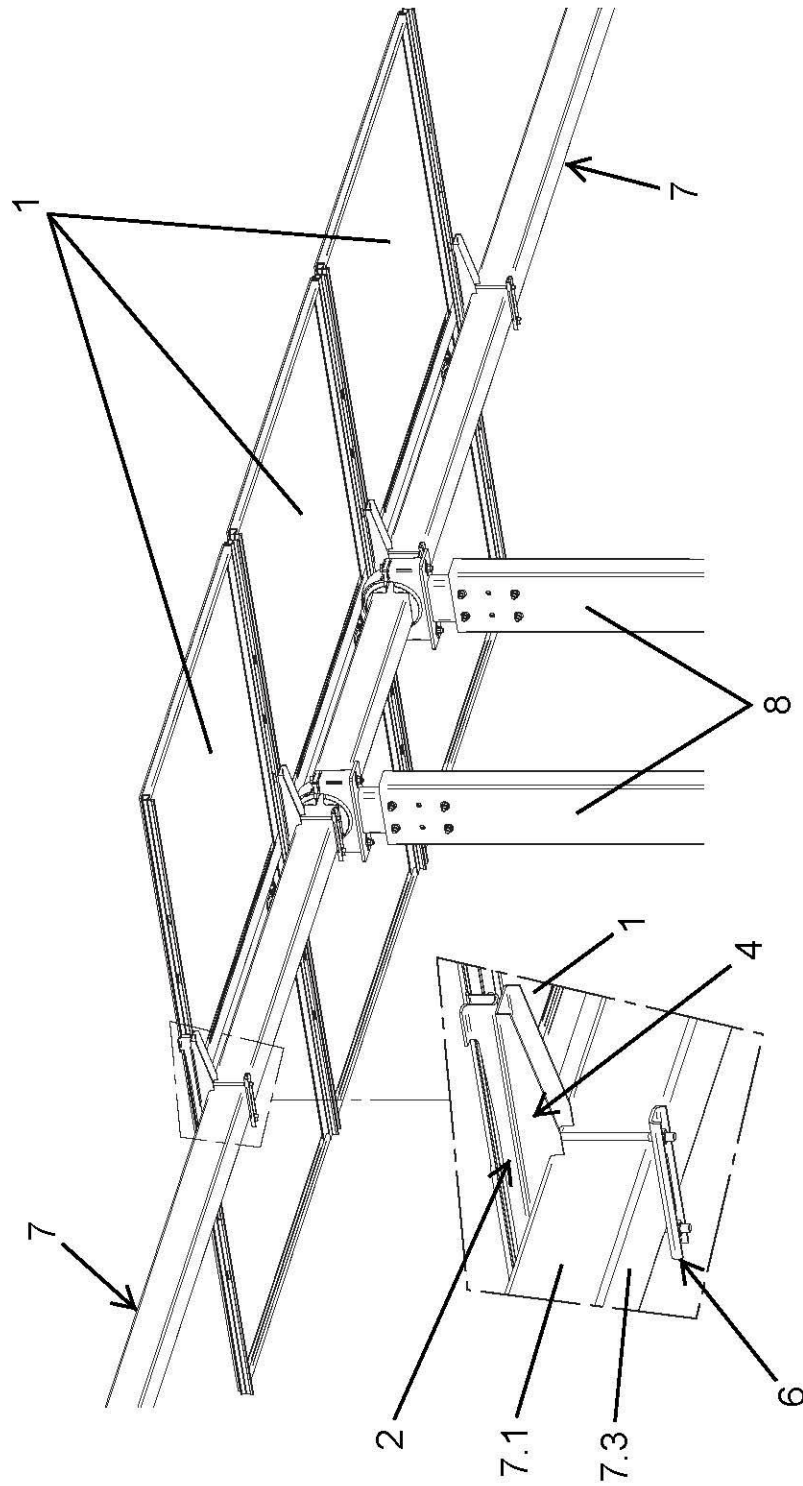


Fig. 7

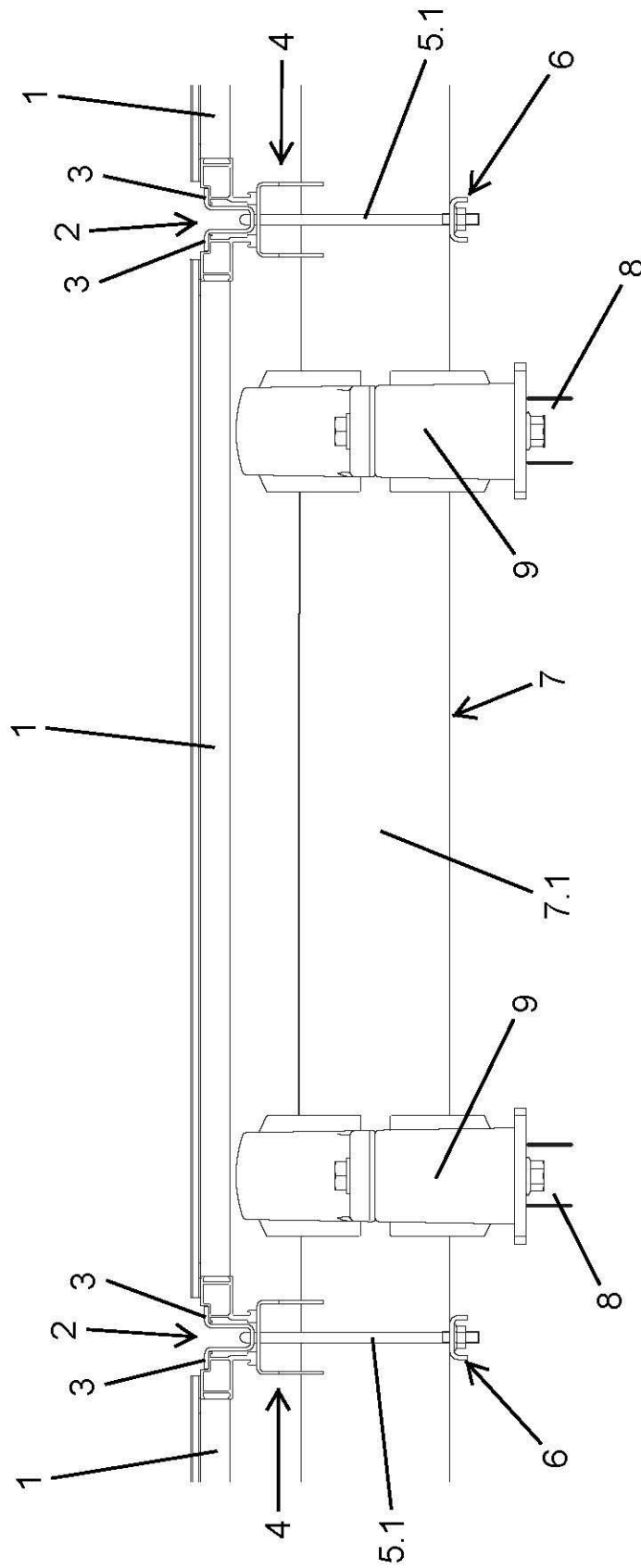


Fig. 8

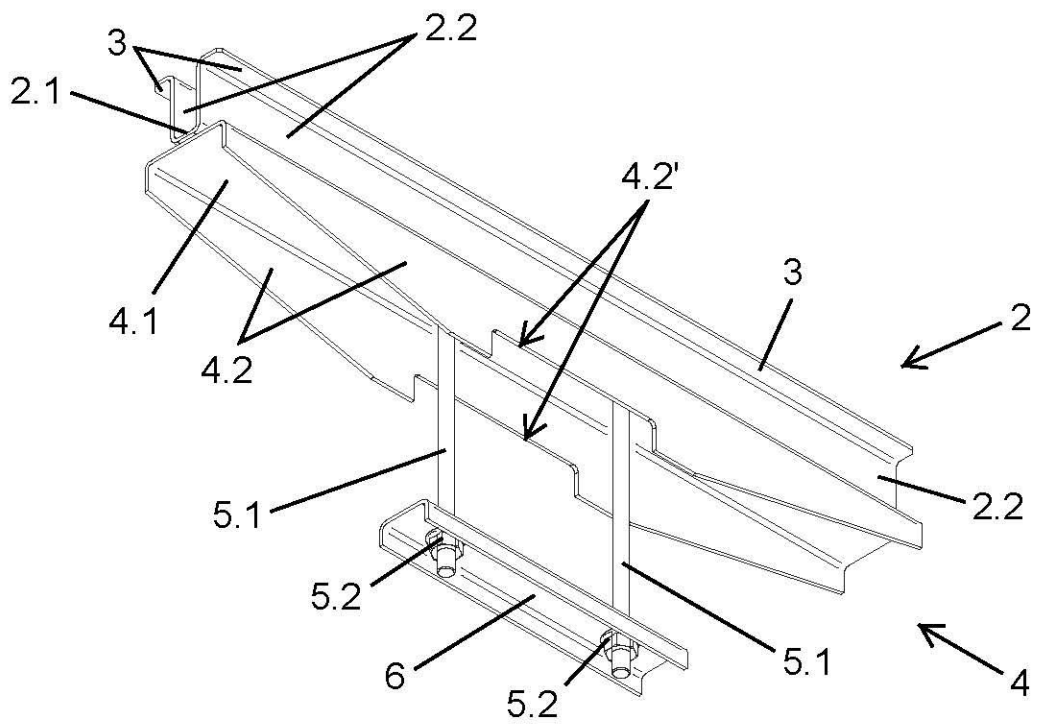


Fig. 9

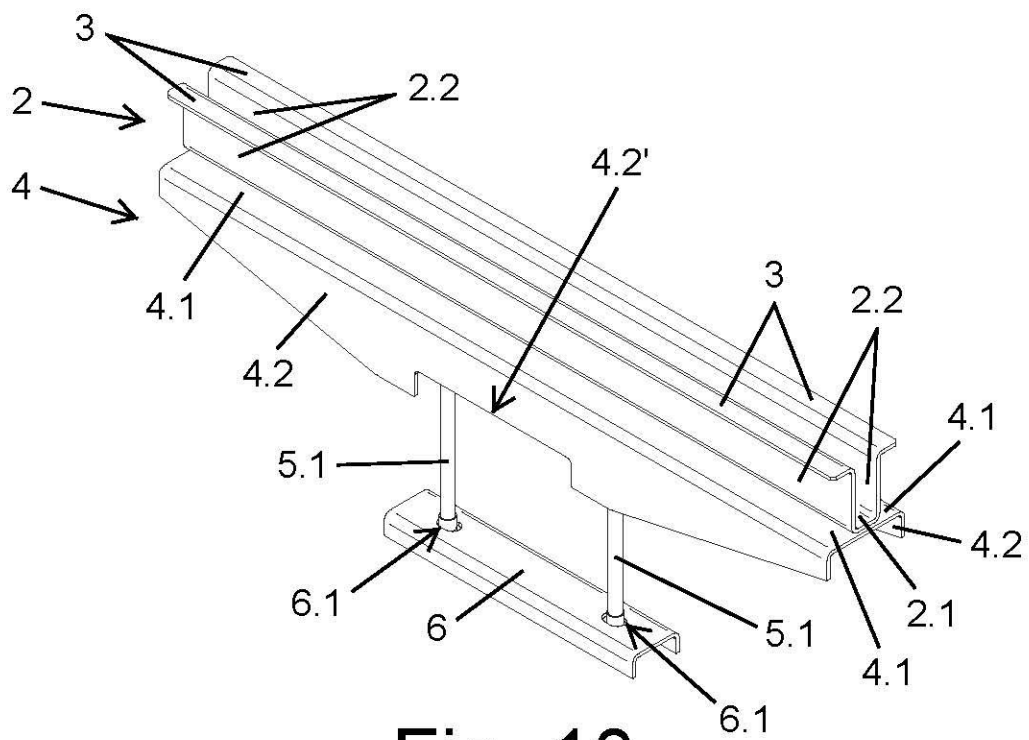


Fig. 10

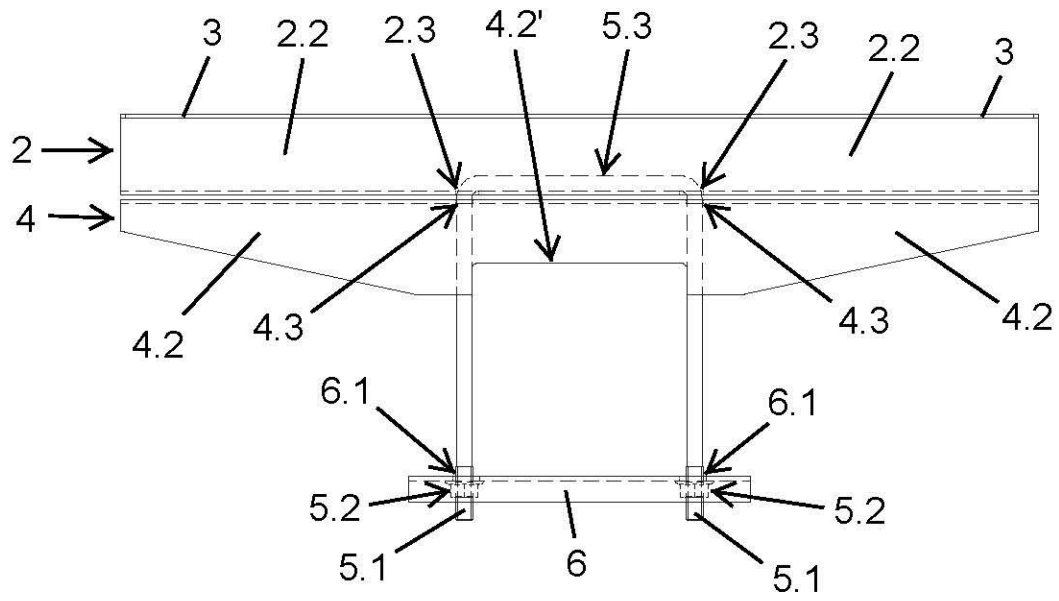


Fig. 11

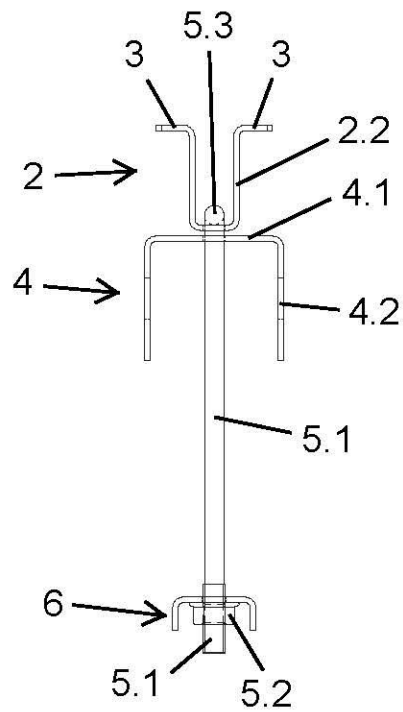


Fig. 12

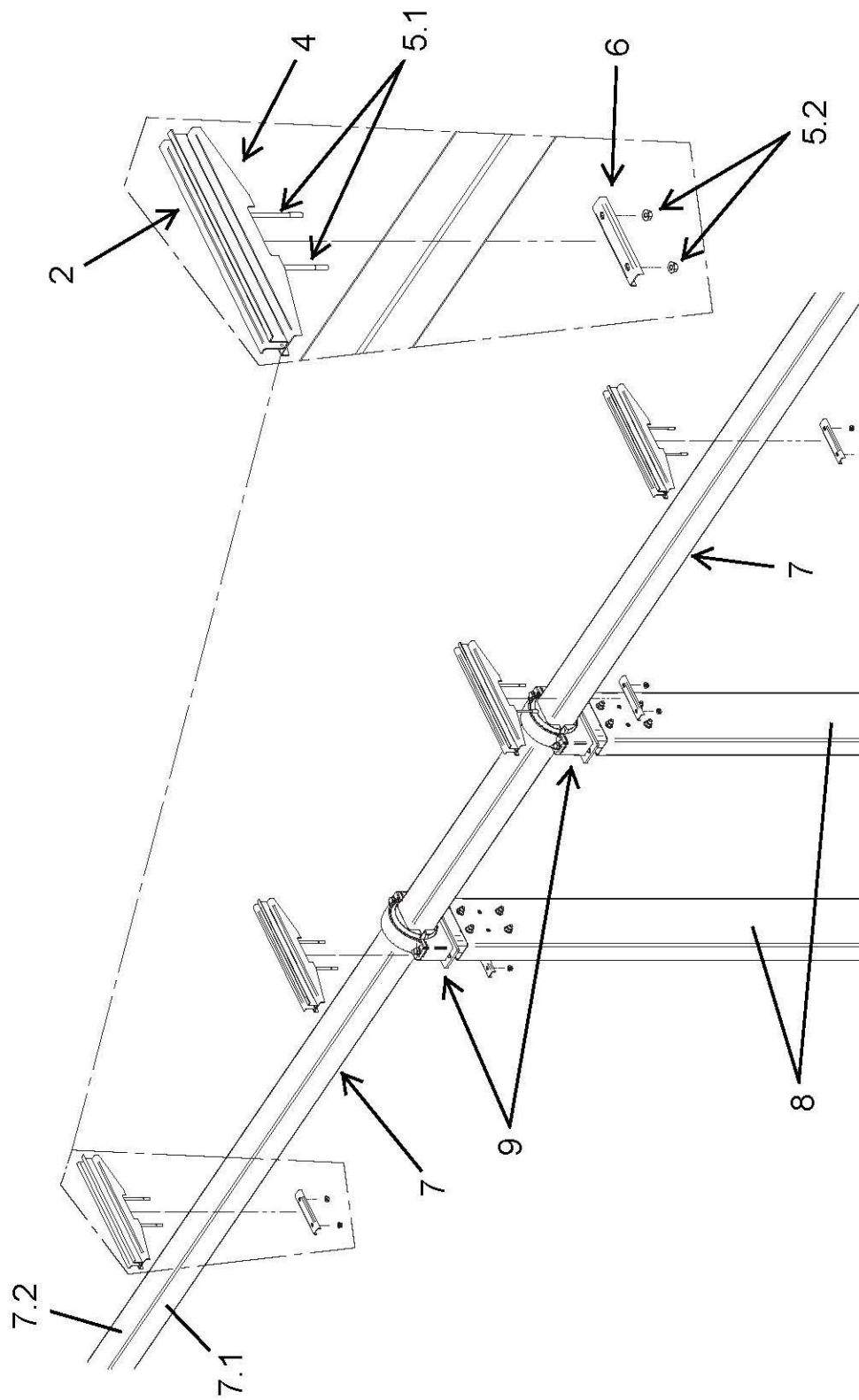


Fig. 13

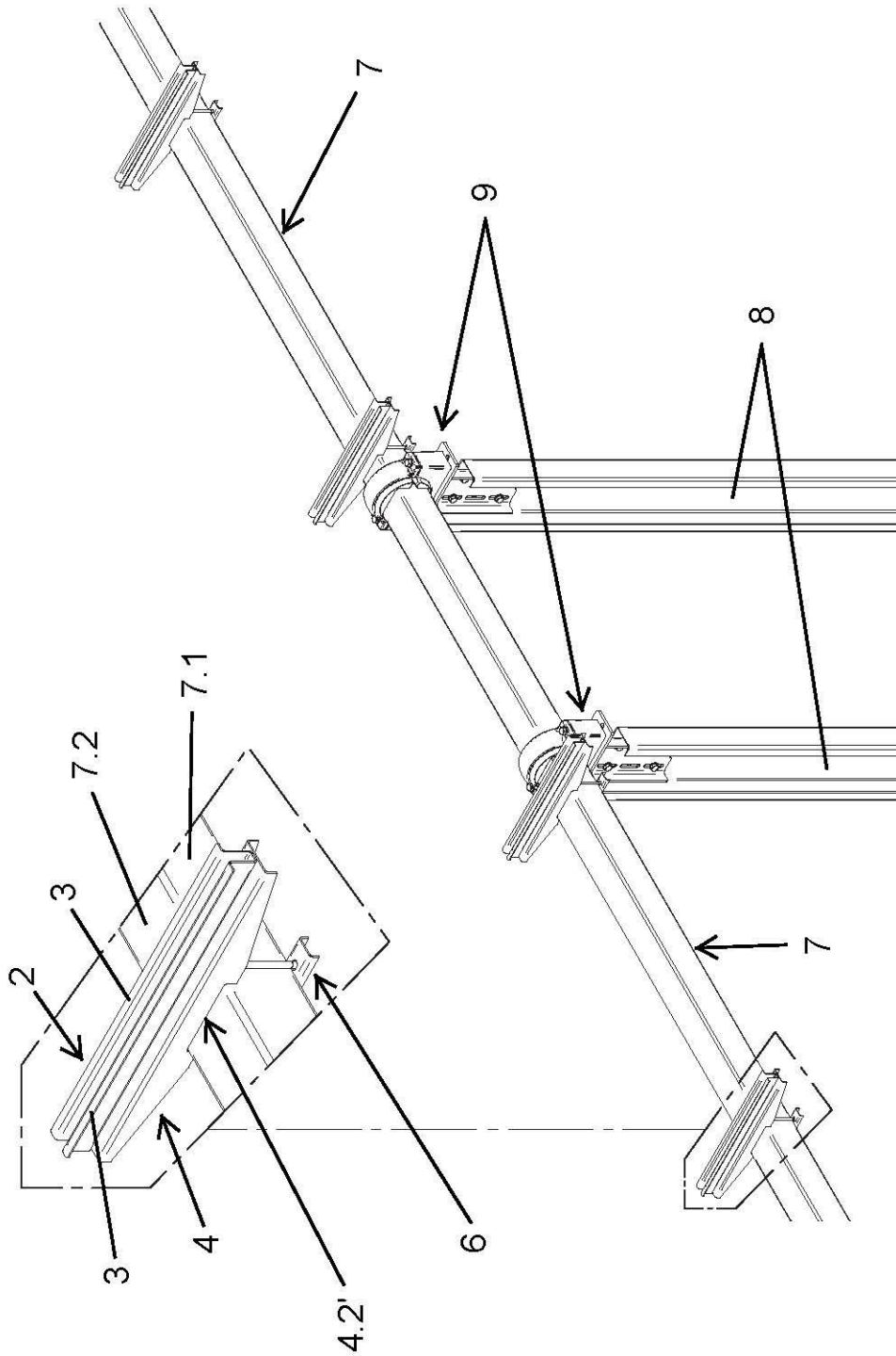


Fig. 14

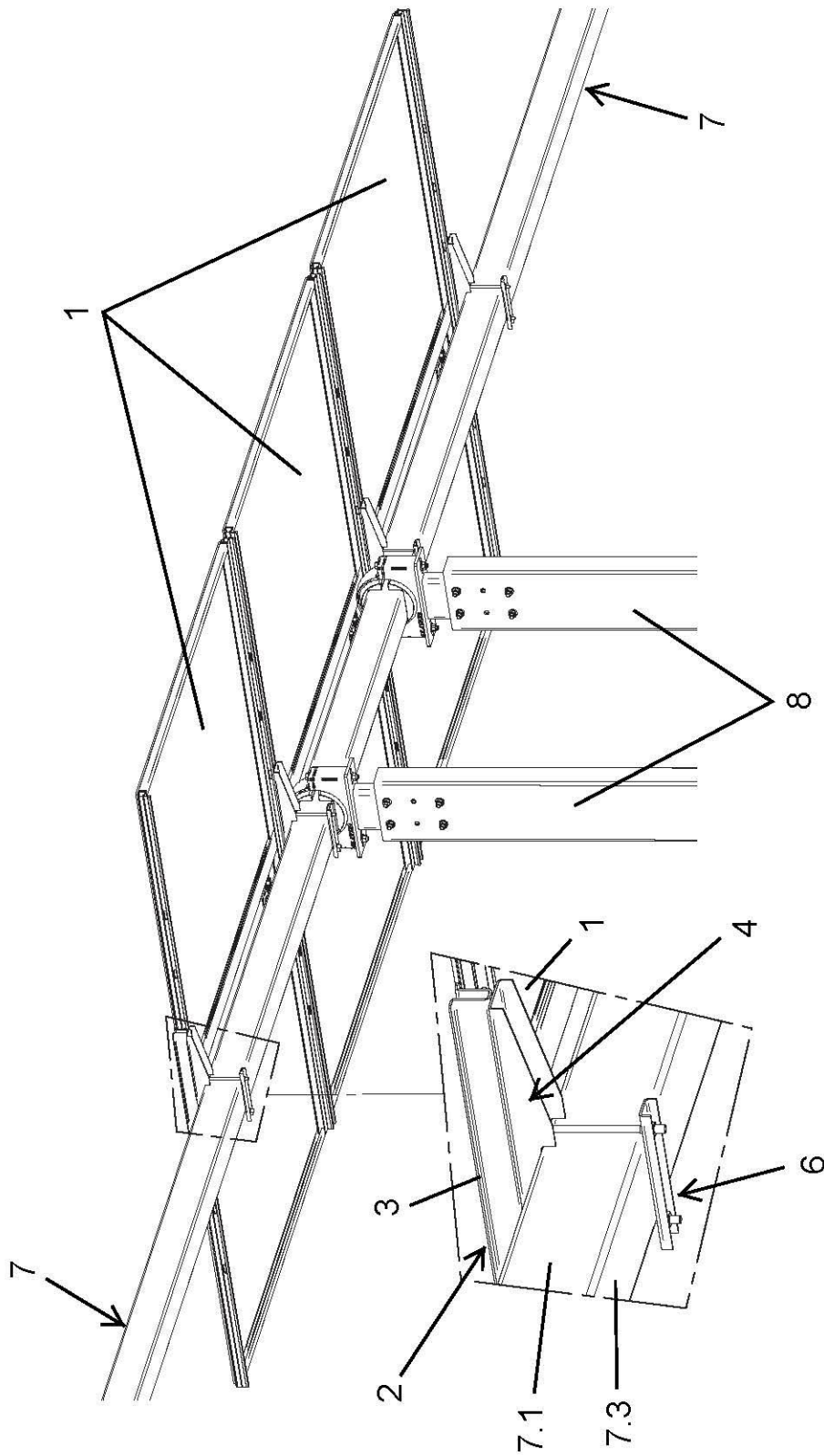


Fig. 15

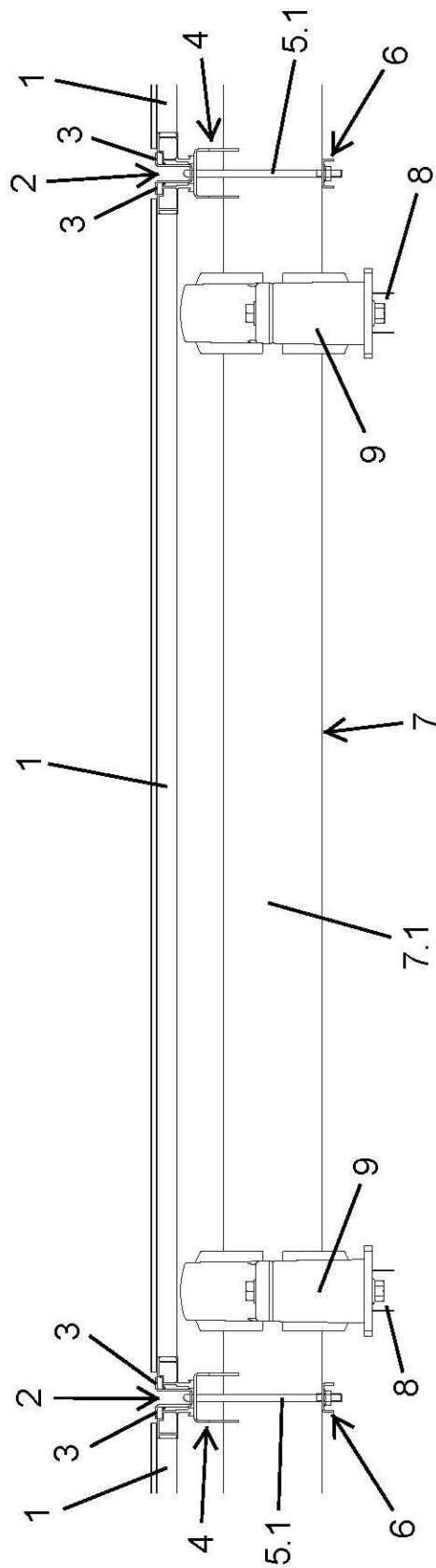


Fig. 16